Journal of Agricultural Machinery
Vol. 11, No. 2, Fall- Winter 2021, p. 535-548

نشریه ماشین‌های کشاورزی
جلد ۱۱، شماره ۲، نیمسال دوم ۱۴۰۰، ص ۵۴۸-۵۳۵

مقاله علمی-پژوهشی

بررسی چالش‌ها و فرصت‌های شهرستان اهواز در توسعه مکانیزاسیون محصولات زراعی با استفاده از ماتریس SWOT

نادر مرادی[1]، عباس عساکره[2*]، محمد جواد شیخ داودی[3]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۷/۰۸
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۲/۱۴

چکیده

هدف از این پژوهش بررسی و تحلیل راهبردی توسعه مکانیزاسیون زراعی شهرستان اهواز و تعیین نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید توسعه مکانیزاسیون محصولات زراعی منطقه با استفاده از ماتریس تحلیل راهبردی می‌باشد. داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز از طریق پرسشنامه و مصاحبه با ۱۸۰ کارشناس مکانیزاسیون کشاورزی و کشاورز شهرستان اهواز، داده‌های سازمانی (جهاد کشاورزی، مراکز خدمات کشاورزی، سازمان هواشناسی، آمارنامه‌ها و غیره) و بررسی منابع جمع‌آوری شد. مهم‌ترین نقاط قوت و شایستگی منطقه شامل وجود اراضی وسیع و مسطح، توانایی انتخاب ماشین‌ها و ادوات مناسب کشاورزی و افزایش رفاه کشاورزان با توسعه مکانیزاسیون بودند در حالی‌که شوری آب آبیاری و هزینه زیاد تأمین ماشین‌های کشاورزی مهم‌ترین نقاط ضعف و کمبودهای منطقه می‌باشند. امکان عرضه تسهیلات به کشاورزان، تعداد زیاد فارغ‌التحصیلان مکانیزاسیون کشاورزی و انگیزه زیاد کشاورزان در استفاده از ماشین‌های کشاورزی مهم‌ترین فرصت‌ها و تمایل اندک به سرمایه‌گذاری در تولید محصولات زراعی و توجه کم مسئولین به بخش کشاورزی از مهم‌ترین ضعف‌های منطقه در راستای توسعه مکانیزاسیون زراعی می‌باشند. نمره نهایی کل عوامل داخلی و خارجی به‌ترتیب ۲/۴۳۷ و ۲/۹۷۳ به‌دست آمد که نشان می‌دهد شهرستان اهواز از نظر عوامل داخلی توسعه مکانیزاسیون زراعی دارای شرایط نسبتاً نامطلوبی است، در حالی‌که از نظر عوامل خارجی شرایط نسبتاً خوبی دارد. نتایج ماتریس تحلیل سوات، راهبرد رقابتی را برای توسعه مکانیزاسیون زراعی شهرستان اهواز ارائه داد که مبتنی بر استفاده و بهره‌برداری حداکثر از فرصت‌های مهم منطقه در راستای کاهش یا حذف نقاط ضعف مهم منطقه می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: عوامل درونی، عوامل محیطی، ماتریس تحلیل استراتژیک، محصولات راهبردی، مکانیزاسیون کشاورزی

مقدمه

مکانیزاسیون یکی از عوامل اصلی در توسعه کشاورزی و از مصادیق کاربرد فناوری در فعالیت‌های کشاورزی است که نیل بخش کشاورزی به مرحله تولید صنعتی و تجاری را ممکن می‌سازد. مکانیزاسیون کشاورزی در مفهوم ساده به معنای جایگزینی ماشین‌ها به جای انسان و در مفهوم علمی به معنای استفاده از اصول مهندسی کشاورزی و فناوری، با استفاده از سامانه‌های مکانیکی در فرآیند تولید مواد غذایی، فیبر، تولید سوخت، حمل‌ونقل و ذخیره‌سازی است. در واقع مکانیزاسیون کشاورزی مجموعه‌ای از علوم و فنون کاربردی است که مطالعه، شناخت و به‌کارگیری انواع مختلف ماشین، نیروی محرک و ابزار در مراحل مختلف تولید و فرآوری محصولات کشاورزی را شامل می‌شود (Almasi *et al*., 2008). کشاورزی پیشرفته و مدرن امروزی به شدت وابسته به مکانیزاسیون، ابزار، ادوات، ماشین‌ها، منابع توان و روش‌های مدیریت مربوط به آن‌ها در تولید مواد غذایی و غیر غذایی می‌باشد (Leiva and Morris, 2001). تجزیه و تحلیل طرح‌های مکانیزاسیون مبین آن است که فعالیت‌های انرژی‌بر و زمان‌بر، اولین فعالیت‌های کشاورزی هستند که مکانیزه می‌شوند. فعالیت‌های کشاورزی با مصرف انرژی زیاد شامل شخم و آماده‌سازی زمین، حمل‌ونقل، آسیاب کردن، پمپاژ آب، آماده‌سازی زمین، خرمن‌کوبی و فعالیت‌های مشابه می‌باشند و فعالیت‌های زمان‌بر در کشاورزی شامل عملیات کاشت، وجین کردن، دفع آفات، بوجاری و فعالیت‌های مشابه هستند که معمولاً بعد از فعالیت‌های دستهٔ اول مکانیزه می‌گردند (Amjadi and Chizari, 2006). مکانیزاسیون کشاورزی به‌عنوان یک رویکرد اساسی در تولید محصولات کشاورزی، اهدافی نظیر انجام به موقع عملیات کشاورزی، کاهش هزینه‌های تولید، کاهش سختی کار، مدیریت بهتر مصرف نهاده‌های کشاورزی، ایجاد جذابیت در فعالیت‌های کشاورزی، ارتقاء کمی و کیفی تولید و اصولاً امکان تولید اقتصادی و انبوه محصولات را فراهم می‌سازد. با توسعه مکانیزاسیون و افزایش تعداد و ظرفیت ماشین‌ها، زمین‌های بایر، سنگلاخی و فقیر احیا شده و سطح زیر

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مهندسی بیوسیستم، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز
۲- استادیار گروه مهندسی بیوسیستم، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز
۳- استاد گروه مهندسی بیوسیستم، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید چمران اهواز
(*- نویسنده مسئول: Email: A.asakereh@scu.ac.ir)
DOI: 10.22067/jam.v11i2.83348

کشت افزایش یافته است. همچنین با بهبود کیفیت و دقت کار ماشین‌ها و نیز بهبود سایر عوامل غیرماشینی مانند مسائل خاک‌شناسی، بهبود کیفیت آبیاری، اصلاح بذر و بهینه‌سازی عملیات، تولید در واحد سطح نیز افزایش یافته است. از طرف دیگر مکانیزاسیون توانسته است با کاهش نیروی کارگری و انجام به موقع عملیات، کاهش چشمگیری در هزینه‌ها و افزایش درآمد داشته باشد که بهره‌وری و ظرفیت بالای ماشین در رسیدن به آن، نقش عمده‌ای داشته است (Almasi *et al*., 2008).

علی‌رغم اهمیتی که توسعه مکانیزاسیون کشاورزی در توسعه بخش کشاورزی داشته و دارد، به دلیل کمبود تحقیقات کاربردی لازم و عدم تبیین و شفاف‌سازی نقش مکانیزاسیون کشاورزی در تولید محصولات کشاورزی و میزان این اثرگذاری، تاکنون مکانیزاسیون کشاورزی نتوانسته از جایگاه واقعی و در خور شایسته خود در کشور برخوردار باشد (Abbasi *et al*., 2014). بنابراین ضرورت دارد تا با اتخاذ تدابیر کارشناسانه به توسعهٔ آن در کشور پرداخته شود. از مهم‌ترین مشکلات پیش روی توسعهٔ مکانیزاسیون در بخش کشاورزی، عدم وجود یک برنامهٔ منسجم و مدون عملیاتی در این بخش است. بررسی پیشینهٔ تدوین استراتژی برای توسعه و گسترش مکانیزاسیون کشاورزی در کشورهای مختلف جهان، نشان می‌دهد که دههٔ ۹۰ میلادی نقطه عطف توجه به این مقوله می‌باشد و نقش سازمان خواروبار جهانی[۱] در طراحی، برنامه‌ریزی، حمایت و پشتیبانی از طرح‌های و برنامه‌های راهبردی توسعهٔ مکانیزاسیون قابل ملاحظه است (Sorensen, 2003). بزرگ‌ترین عامل پذیرش اجتماعی یک ایده، ماشین و یا فن‌آوری جدید، مقدار هزینه آن و اثر آن بر درآمد است. مکانیزاسیون دنبال آن است که افزایش هزینه‌ها، باعث افزایش بیشتری در درآمد شود (Almasi *et al*., 2008). با وجود مزایای زیاد، در میزان توسعه مکانیزاسیون کشاورزی نابرابری‌هایی وجود دارد که هرچند تا حدی متأثر از مؤلفه‌های طبیعی است، اما عوامل انسانی نیز سهم به‌سزایی در بروز آن دارند. میزان توسعه مکانیزاسیون کشاورزی رابطه تنگاتنگی با نابرابری‌های توسعه ناحیه‌ای دارد و سطح توسعه نواحی و تقاضای نیروی کار به شدت بر توسعه مکانیزاسیون اثر می‌گذارند. در نواحی توسعه یافته‌تر تقاضا برای نیروی کار افزایش یافته و مکانیزاسیون کشاورزی به‌عنوان یک اقدام ضروری و سودآور سریع‌تر توسعه یافته است (آزاد کردن نیروی کار کشاورزی). این در حالی است که در نواحی کمتر توسعه یافته، وجود نیروی کار فراوان و ارزان، روند توسعه مکانیزاسیون را کندتر می‌کند (Singh *et al*., 1974). برنامه‌ریزی برای توسعهٔ مکانیزاسیون از مهم‌ترین مؤلفه‌ها در برنامه توسعه بخش کشاورزی است. تحقیقات مختلفی در زمینه مختلف مکانیزاسیون کشاورزی مانند شاخص‌های مکانیزاسیون، عوامل مختلف توسعه مکانیزاسیون و روند توسعه مکانیزاسیون صورت گرفته است (Baruah and Bora 2008; Abdulquadri and Mohammed, 2012; Hormozi *et al*., 2012; Akdemir, 2013; Can *et al*., 2015; Naderloo *et al*., 2015; Dastan and Ghasemnejad, 2016; Diao *et al*., 2014; Fischer *et al*., 2018; LU, 2009; Muller *et al*., 2011; Ommani, 2011; Papageorgiou, 2015; Qiao, 2017; Scolozzi *et al*., 2014; Aryal *et al*., 2019). در داخل کشور تحقیقات مختلفی در زمینه مکانیزاسیون کشاورزی انجام گرفته است که بیشتر به محاسبه و تحلیل شاخص‌های مختلف مکانیزاسیون مانند درجه، سطح و ظرفیت مکانیزاسیون برای عملیات‌های مختلف پرداختند (Mahajerdost *et al*., 2008; Saeidirad and Parhizgar, 2011; Manafi dastjerdi *et al*., 2016; Vahedi *et al*., 2018).

یکی از روش‌های مهم در حوزه برنامه‌ریزی راهبردی که در سال‌های اخیر به‌طور چشمگیری در زمینه‌های مختلف توسعه کشاورزی و مکانیزاسیون کشاورزی مورد استفاده قرار گرفته است، روش تحلیل راهبردی و ماتریس سوات[۲] است. این روش نقاط قوت، ضعف، تهدید و فرصت سیستم را برای ایجاد مناسب‌ترین راهبرد مورد ارزیابی قرار می‌دهد. در مطالعه‌ای که در جهت توسعه کشاورزی در استان هنان[۳] چین و تبدیل کشاورزی سنتی آن به پیشرفته انجام گرفت، از روش تحلیل راهبردی و تحلیل سلسله مراتبی استفاده شده است. تحلیل ماتریس سوات نشان داد، قدرت و فرصت در کشاورزی استان هنان بسیار بیش‌تر از ضعف و تهدید آن است (Zhang and Feng, 2013). در مطالعه‌ای که با عنوان تدوین استراتژی ارتقای نقش مکانیزاسیون کشاورزی در خودکفایی گندم به روش ماتریس سوات انجام شد، بیان گردید که شناسایی وضع موجود مکانیزاسیون در کشاورزی به چند دلیل از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، زیرا در سایهٔ این شناخت می‌توان با مدیریت بهتر عملیات، اولاً نسبت به کاهش برخی عملیات غیرضروری که نه تنها تأثیر چندانی در تولید نداشته بلکه موجبات ناپایداری را نیز فراهم می‌سازد، اقدام کرد و دیگر این که با چنین شناختی است که می‌توان بر جنبه‌های مختلف اقتصادی، زیست‌محیطی، اجتماعی و غیره تأثیرگذار بود (Tajeddin *et al*., 2015). نتایج مطالعه‌ای در مورد راهبردهای بهبود و توسعه مکانیزاسیون کشاورزی در مزارع زعفران با استفاده از رویکرد تحلیل عوامل استراتژیک نشان داد که با وجود ضعف‌ها و تهدیدهای اساسی، ظرفیت نسبتاً بالایی برای توسعه مکانیزاسیون کشاورزی در مزارع زعفران وجود دارد و با شناخت دقیق ظرفیت‌های هر منطقه و ارائه راهبردهای مطلوب می‌توان مکانیزاسیون کشاورزی را در مزارع زعفران گسترش داد (Zarifneshat *et al*., 2016). در شهرستان

1- FAO

2- Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats (SWOT)

3- Henan

خدابنده با استفاده از تحلیل راهبردی و ماتریس سوات به ارائه راهبرد انتخاب سامانه‌های خاک‌ورزی در کشت گندم پرداخته شد و نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید شهرستان در انواع سامانه‌های رایج خاک‌ورزی شناسایی و رتبه‌بندی گردید (Afsahi *et al*., 2015).

با توجه به موارد بیان شده باید وضعیت مکانیزاسیون موجود و عوامل مؤثر بر توسعه آن را در مناطق مختلف و همچنین مسائل و مشکلات کشاورزان را در مکانیزه کردن کشاورزی با توجه به گستردگی جمعیت و وسعت هر منطقه مورد بررسی قرار داد. جهت برنامه‌ریزی راهبردی در هر سیستم و مجموعه باید عوامل درونی و محیطی که شامل نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید هستند، شناسایی شوند. در این زمینه روش تحلیل راهبردی (ماتریس سوات) یکی از روش‌های کارآمد است که در تحقیقات کشاورزی و غیرکشاورزی مانند مدیریت شهری، پسماند، حمل و نقل به‌طور گسترده استفاده شده است (Zheng and Liu, 2013; Zhang and Feng, 2013; Yuan, 2013; Osita *et al*., 2014; Martinez and Pina, 2015; Bugheanu, 2015; Song, 2016; Zhang *et al*., 2017). هدف از این مطالعه بررسی راهبردهای توسعه مکانیزاسیون محصولات زراعی در شهرستان اهواز با استفاده از تحلیل راهبردی و ماتریس سوات است.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

شهرستان اهواز یکی از بزرگ‌ترین شهرستان‌های ایران است که در استان خوزستان قرار گرفته و مرکز آن شهر اهواز است. این شهرستان مرکز سیاسی، اداری و تجاری استان خوزستان است و بین ۳۱ درجه و ۱۳ دقیقه تا ۳۱ درجه و ۲۳ دقیقه شمالی و ۴۸ درجه و ۳۲ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۴۷ دقیقه شرقی واقع شده است. بر اساس میانگین بارندگی و دما، شهرستان اهواز در گروه اقلیم گرم و خشک قرار دارد. میزان بارندگی سالانه اهواز به‌طور متوسط ۲۱۳ میلی‌متر است. در قسمت‌های شمالی و مرکزی شهرستان، جلگه‌ای هموار و نسبتاً حاصلخیز قرار دارد ولی در بخش جنوبی و جنوب شرقی شهرستان، جلگه خشک و بی‌حاصل قرار دارد. در حاشیه‌های شرقی و غربی شهرستان تپه‌های ماسه‌ای و شنی قرار دارند که جهت آن‌ها به موازات ارتفاعات زاگرس جنوبی و از سمت شمال غرب به سمت جنوب شرق امتداد یافته‌اند. مهم‌ترین محصولات استراتژی زراعی شهرستان اهواز گندم، نیشکر، جو و برنج می‌باشند. نیشکر در قالب کشت و صنعت‌های نیشکر کشت می‌شود ولی سه محصول دیگر توسط روستاییان کشت می‌گردد. میانگین سطح زیرکشت آبی گندم، جو و برنج از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۵ به‌ترتیب ۷۲/۸۹، ۶/۳۰، ۱۱/۰۶ هزار هکتار و با عملکرد ۲/۹۷، ۲/۱۰ و ۴/۵۹ تن در هکتار بوده است. تعداد کمباین‌هایی مورد استفاده در برداشت گندم، جو و برنج در سال زراعی ۹۶-۱۳۹۵ برابر با ۲۶۸ دستگاه کمباین که ۴۳ دستگاه آن‌ها بومی و ۲۲۳ دستگاه دیگر، کمباین‌های مهاجر بودند. بر اساس اطلاعات سال ۱۳۹۶، تراکتورهای فعال در بخش کشاورزی شهرستان اهواز برابر با ۲۱۷۲ دستگاه می‌باشند که ۱۵۶۳ دستگاه آن‌ها را مدل‌های مختلف تراکتور مسی فرگوسن تشکیل می‌دهند. از کل تراکتورهای فعال در بخش کشاورزی ۱۱۶۵ دستگاه (۵۳/۶۴٪) دارای عمر کمتر از ۱۳ سال و بقیه (۴۶/۳۶٪) دارای عمر بیش از ۱۳ سال می‌باشند. میانگین افت برداشت گندم و جو با کمباین در شهرستان اهواز برابر با ۳/۵ درصد محاسبه شده است (Anon, 2018).

روش جمع‌آوری داده‌ها

داده‌ها از طریق اطلاعات سازمانی و منابع کتابخانه‌ای (جهاد کشاورزی، مراکز خدمات کشاورزی، سازمان هواشناسی، آمارنامه‌ها و غیره)، بررسی منابع و مطالعات انجام شده در زمینه مکانیزاسیون کشاورزی، داده‌برداری و پرسشنامه جمع‌آوری شد. پرسشنامه جهت جمع‌آوری اطلاعات کارشناسان و کشاورزان و بر اساس داده‌ها و اطلاعات کتابخانه‌ای، منابع و تحقیقات صورت گرفته در زمینه توسعه مکانیزاسیون کشاورزی تهیه گردید. این پرسشنامه با استفاده از ۳۰ کارشناس مرتبط با مکانیزاسیون در سازمان جهاد کشاورزی شهرستان اهواز، شرکت‌های خدماتی، کارشناسان حوزه مکانیزاسیون و کشاورزان پیشگام منطقه تکمیل گردید. در این پرسشنامه از کارشناسان و کشاورزان خواسته شده بود که به شاخص‌ها و نقاط پیشنهادی وزن دهند و عوامل، نقاط و شاخص‌های دیگری که به نظر آن‌ها مهم است ولی در پرسشنامه لحاظ نشده بودند، را نیز اضافه کنند. همچنین اطلاعات دیگری مانند میزان دسترسی به نیروی کار و کارشناسان مکانیزاسیون، میران رضایت از درآمد کشت محصولات زراعی، وضعیت دسترسی به آب ابیاری، شبکه آبیاری و غیره از کشاورزان که به کشت محصولات زراعی عمده مشغول هستند، جمع‌آوری گردید. در نهایت مهم‌ترین عوامل بر اساس وزن و فراوانی که کارشناسان و کشاورزان داده بودند، تعیین و پرسشنامه نهایی بر اساس آن‌ها تکمیل گردید. اندازه و حجم نمونه نهایی این پرسشنامه با استفاده از رابطه مورگان ۱۳۴ نفر تعیین گردید که در نهایت جهت اطمینان بیشتر، ۱۸۰ پرسشنامه به‌صورت تصادفی توسط کارشناس منطقه و کشاورزانی که به زراعت محصولات عمده و اصلی در شهرستان اهواز مشغول‌اند (گندم، جو و برنج)، تکمیل گردید (برخی از کشاورزان توانایی جواب‌گویی به همه موارد را نداشتند).

روش تجزیه و تحلیل استراتژیک

روش تحلیل استراتژیک یا ماتریس سوات روشی برای تحلیل راهبردی یک سازمان (یا سیستم) است که هم بررسی داخلی سازمان (سیستم) و هم محیط خارجی آن را در نظر می‌گیرد. این روش، از ابزارهای مهمی جهت شناسایی نقاط قوت، ضعف (عوامل داخلی

سیستم) فرصت و تهدید فعلی و آینده (عوامل خارجی یا محیطی سیستم) و همچنین تدوین راهبرد مناسب سازمان (سیستم) است (Phadermrod *et al*., 2019). هر سیستم و سازمان با مجموعه‌ای از عوامل داخلی مثبت و منفی روبه‌رو است که در کنترل مدیریت قرار دارد و قابل برنامه‌ریزی است. این عوامل، عوامل داخلی نامیده می‌شود. عوامل داخلی مثبت و منفی به‌ترتیب به نقاط قوت و نقاط ضعف می‌باشند. نقاط قوت شامل هر فعالیت یا عاملی است که سازمان (سیستم) انجام می‌دهد یا مالک آن است به‌طوری که سازمان (سیستم) را قادر می‌سازد به موفقیت برسد. در واقع نقاط قوت شامل شایستگی و امتیازات مثبتی است که به‌وسیله آن یک سیستم می‌تواند در زمینه‌هایی مانند مشخصات عملکرد فنی، مالی و اقتصادی در قیاس با سیستم‌های مشابه، دارای برتری باشد. نقاط ضعف شامل فعالیت‌ها و عواملی است که سازمان (سیستم) آن‌ها را انجام نمی‌دهد یا مالک آن‌ها نیست به طوری که این موضوع مانع رسیدن سازمان به موفقیت می‌شود. محدودیت یا کاستی در منابع، مهارت‌ها، امکانات و توانایی‌ها که مانع عملکرد اثربخش یک سیستم می‌شود، نقاط ضعف می‌باشند. علاوه بر عوامل داخلی، تغییرات و روندهای مطلوب و یا نامطلوب در محیط پیرامون (فرصت‌ها و تهدیداتی) سازمان یا سیستم وجود دارند که ممکن است اثرات قابل ملاحظه‌ای در زمان حال یا آینده بر سازمان یا سیستم داشته باشند. این عوامل که ظهور و بروز آن‌ها در اختیار سازمان و مدیریت نمی‌باشد را عوامل محیطی و خارجی گویند. فرصت‌ها شامل همه شرایط و موقعیت‌های مطلوب است که سازمان یا سیستم می‌تواند برای دستیابی به نتایج خوب در فعالیت‌های خود استفاده کند. نقاط تهدید، عوامل داخلی را به نحوی تغییر می‌دهند که اثرات منفی بر سازمان بگذارند (Chang *et al*., 2005; Zhang and Feng, 2013; Afsahi *et al*., 2015; Zarifneshat *et al*., 2016).

ماتریس‌های عوامل داخلی[1] و خارجی[2]

پس از استخراج داده‌ها و اطلاعات از پرسشنامه‌ها و منابع کتابخانه‌ای، همه نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفتند و مهم‌ترین آن‌ها بر اساس نظر کارشناسان، به‌عنوان عوامل نهایی قوت، ضعف، فرصت و تهدید توسعه مکانیزاسیون محصولات زراعی شهرستان انتخاب شدند و در ماتریس‌های ارزیابی عوامل داخلی و خارجی قرار گرفتند. ماتریس ارزیابی عوامل داخلی، نقاط قوت و ضعف درون سیستم و ماتریس ارزیابی عوامل خارجی، فرصت‌ها و تهدیدهایی خارج از سیستم و سازمان را تجزیه و تحلیل می‌کند. متناسب با اهمیت عوامل و نقاط در توسعه مکانیزاسیون محصولات زراعی برای هر یک از عوامل و نقاط، امتیازی بین صفر (بی‌اهمیت) تا یک (بسیار مهم) در ماتریس‌های عوامل داخلی و خارجی در نظر گرفته می‌شود. این ضرایب باید به‌گونه‌ای باشند که مجموع آن‌ها برابر با مقدار یک شود. بدین منظور به هر عامل عددی از یک تا پنج اختصاص داده و سپس ستون نرمالیزه می‌شود تا کل وزن‌ها بین صفر و یک برای هر عامل به‌دست آید و مجموع ضرایب وزنی در هر یک از محیط‌های داخلی و خارجی به تفکیک برابر با یک شود (Zarifneshat *et al*., 2016). در واقع این ضرایب، نشان‌دهنده درجه تأثیر هر عامل بر عملکرد سیستم و سازمان است (بالاترین ضریب به عاملی اختصاص دارد که بیشترین تأثیر را داشته باشد) و به همین دلیل به آن ضریب اهمیت می‌گویند.

در گام بعدی، برای هر یک از عوامل انتخابی، امتیازی بین یک تا چهار بر حسب میزان تطابق منطقه مورد مطالعه با عوامل انتخابی در نظر گرفته شد. این امتیاز بیانگر میزان اثربخشی آن عامل در منطقه یا سیستم مورد مطالعه و میزان واکنش منطقه یا سیستم نسبت به عامل مزبور است. این امتیازدهی به صورت مجزا برای ماتریس‌های عوامل داخلی و خارجی انجام می‌شود. تعبیر هر یک از امتیازات برای فرصت‌ها بدین ترتیب است: ۴: فرصت طلایی (واکنش بسیار عالی)، ۳: فرصت قابل اعتنا (واکنش خوب)، ۲: تهدید قابل اعتنا (واکنش بد و منفی)، ۱: تهدید جدی (واکنش خیلی بد). امتیازات با توجه به شرایط منطقه و با استفاده از نظر کارشناسان و کارکنان بخش کشاورزی و کشاورزان شهرستان اهواز تعیین گردیدند (وزن کارشناسان، کشاورزان پیشرو و سایر کشاورزان به‌ترتیب ۳، ۲ و ۱ در نظر گرفته شد). در نهایت با ضرب کردن ضریب اهمیت در امتیاز هر عامل، امتیاز موزون (نمره نهایی) هر عامل به‌دست می‌آید. متوسط امتیاز موزون کل نقاط فرصت و کل نقاط تهدید، نشان‌دهنده امتیاز موزون (نمره کل) ماتریس ارزیابی عوامل خارجی و نمره کل منطقه از نظر عوامل خارجی و محیطی است (Chang *et al*., 2005). حداکثر نمره کل ماتریس عوامل خارجی برابر با ۴ است که نشان‌دهنده مطلوب‌ترین وضعیت منطقه از نظر عوامل خارجی است. میانگین بهترین شرایط منطقه از نظر فرصت‌ها (عدد چهار) و بدترین شرایط از نظر نقاط تهدید (عدد یک) برابر با ۲/۵ است. بنابراین در ماتریس ارزیابی عوامل خارجی عدد ۲/۵ نشان‌دهنده حالتی است که نقاط قوت و ضعف در یک سطح هستند و نسبت به هم برتری ندارند. اگر نمره کل ماتریس ارزیابی عوامل خارجی کمتر از ۲/۵ باشد، نشان می‌دهد که منطقه دارای فرصت‌های زیادی نیست و تهدیدات بر عوامل خارجی غالب می‌باشند (منطقه از نظر عوامل خارجی و محیطی دارای شرایط نامطلوب است) و اگر میانگین بیشتر از ۲/۵ باشد فرصت‌ها بر عوامل خارجی غالب می‌باشند و منطقه دارای شرایط مطلوبی از نظر عوامل خارجی است (هر اندازه اختلاف با مقدار ۲/۵ بیشتر باشد شدت نامطلوبیت یا مطلوبیت منطقه از نظر عوامل خارجی بیشتر لست (Ommani, 2006).

1- Internal Factor Evaluation (IFE)
2- External Factor Evaluation (EFE)

جهت امتیازدهی به عوامل داخلی بدین گونه عمل خواهد شد که نقاط خیلی ضعیف امتیاز یک و نقاط ضعیف امتیاز دو را دریافت می‌کنند و نقاط قوت خیلی قوی امتیاز چهار و نقاط قوی امتیاز سه را به خود اختصاص می‌دهند. متوسط امتیازات موزون کل قوت‌ها و ضعف‌ها، نمره کل عوامل داخلی را نشان می‌دهد که هر اندازه از ۲/۵ کمتر باشد، سیستم و سازمان از نظر عوامل داخلی دچار ضعف و نامطلوبیت بیشتر است و هر اندازه بیشتر از ۲/۵ باشد، سازمان دارای قوت و مطلوبیت بیشتر است، یعنی منطقه مورد مطالعه از نظر عوامل داخلی در شرایط مطلوبی قرار دارد و نقاط قوت بر عوامل داخلی سازمان مسلط و چیره هستند (Ommani, 2006).

ماتریس تحلیل استراتژیک [1]

در این مرحله با استفاده از نتایج ماتریس‌های ارزیابی عوامل داخلی و خارجی، استراتژی‌ها حاصل می‌گردد. ماتریس تحلیل استراتژیک یک ماتریس دو بعدی ۲ در ۲ است که با استفاده از تعامل نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید، تشکیل می‌شود و هر ناحیه آن نشانگر یک استراتژی است. در این ماتریس بر اساس متوسط امتیازات موزون تعامل عوامل داخلی و خارجی، استراتژی که باید برای سیستم یا سازمان انتخاب شود، مشخص می‌گردد. در تحلیل ماتریس استراتژیک چهار استراتژی ارائه می‌گردد که شامل استراتژی‌های تهاجمی (حداکثر– حداکثر)[2]، محافظه‌کارانه (حداکثر– حداقل)[3]، رقابتی (حداقل–حداکثر)[4] و تدافعی (حداقل–حداقل)[5] می‌باشد (Afsahi *et al.*, 2015). استراتژی تهاجمی برای سازمان یا سیستمی به‌کار می‌رود که در آن سیستم یا سارمان، نقاط قوت بر عوامل داخلی چیره و حاکم هستند و فرصت‌ها بر عوامل خارجی و محیطی مسلط می‌باشند. این استراتژی مبتنی بر استفاده حداکثر از نقاط قوت و فرصت‌ها جهت توسعه و گسترش سریع و متنوع سازمان است. در واقع این استراتژی شامل حداکثر بهره‌برداری از اثر هم‌افزایی موجود بین نقاط قوت سازمان و فرصت‌های ایجاد شده توسط محیط پیرامون سازمان است. استراتژی محافظه‌کارانه برای سازمان‌ها یا سیستم‌هایی مطرح می‌شود، که از نقاط قوت و پتانسیل بالایی برخوردار می‌باشند ولی تحت شرایط نامساعدی بیرونی قرار دارند (در عوامل داخلی نقاط قوت و در عوامل خارجی نقاط تهدید چیره و مسلط هستند). در این استراتژی باید با استفاده از نقاط قوت، تهدیدها را برطرف یا کاهش داد. استراتژی رقابتی برای سازمان یا سیستمی استفاده می‌شود که در آن نقاط ضعف بر عوامل داخلی حاکم هستند در حالی که فرصت‌ها در محیط پیرامون سیستم مسلط و چیره هستند. این استراتژی بر استفاده حداکثری از فرصت‌ها هم‌زمان با کاهش نقاط ضعف استوار است به طوری که باید در راستای از بین بردن ضعف‌های عملکرد سازمان و ایجاد قدرت رقابتی آن از طریق بهره‌برداری حداکثری از فرصت‌های موجود برای توسعه اقدام کرد. استراتژی تدافعی بقای سازمان یا سیستم را وقتی در یک محیط نامساعد داخلی و خارجی کار می‌کند را امکان‌پذیر می‌کند. سازمان با اجرای راهبرد تدافعی می‌کوشد نقاط ضعف داخلی را کم و از تهدیدهای خارجی پرهیز کند (یا حذف کند). همچنین این استراتژی ممکن است منجر به بهره‌مندی حداکثری از سیستم یا سازمان قبل از انحلال آن یا ترکیب آن با سیستم یا سازمان‌های دیگری شود (Akca, 2006; Czajkowska, 2013; Gurel and Tat, 2017).

نتایج و بحث

عوامل خارجی

اصل اساسی مدیریت راهبردی این است که سیستم‌ها یا سازمان‌ها باید برای بهره جستن از فرصت‌های خارجی و پرهیز از اثرات ناشی از تهدیدات خارجی یا کاهش دادن آن‌ها در صدد تدوین استراتژی‌هایی برآیند. به همین دلیل یکی از گام‌های اولیه در تحلیل راهبردی یک سازمان، شناسایی و ارزیابی فرصت‌ها و تهدیدات خارجی آن است. بر اساس اطلاعات استخراج شده از پرسشنامه‌ها و منابع، مهم‌ترین فرصت‌ها و تهدیدها که می‌توانند در توسعه مکانیزاسیون محصولات زراعی در منطقه اهواز تأثیرگذار باشند همراه با میانگین ضریب اهمیت و امتیاز هر عامل در ماتریس ارزیابی عوامل خارجی نشان داده شدند (جدول ۱). در بین فرصت‌های مهم از نظر کارشناسان، عرضه تسهیلات به کشاورزان با وزن ۰/۰۶۴ بیشترین ضریب اهمیت را به خود اختصاص داده است. روشن است که از عوامل مهم در بخش کشاورزی سرمایه اولیه می‌باشد. جایگزینی ماشین‌های مستهلک و توسعه سامانه‌های مکانیزه توسط کشاورزان که اغلب از سرمایه اولیه کافی برخوردار نیستند، با عرضه تسهیلات می‌تواند امکان‌پذیر باشد. تعداد زیاد فارغ‌التحصیلان مکانیزاسیون کشاورزی و وجود انگیزه در کشاورزان در به‌کارگیری ماشین‌ها و ادوات کشاورزی، هر دو با ضریب اهمیت ۰/۰۶۲ در رتبه دوم فرصت‌های مهم منطقه قرار گرفتند. با وجود فارغ‌التحصیلان زیاد در زمینه مکانیزاسیون و ماشین‌های کشاورزی، منطقه به شدت با کمبود متخصصین در این زمینه (در ارگان‌های مختلف کشاورزی مانند مراکز خدمات کشاورزی) مواجه است که می‌توان با به‌کارگیری فارغ‌التحصیلان مکانیزاسیون و ماشین‌های کشاورزی، ضعف کمبود متخصص در زمینه مکانیزاسیون و ماشین‌های کشاورزی در شهرستان را به نقطه قوت تبدیل کرد. سختی کار کشاورزی و زراعت، هزینه بالای نیروی کار، سرعت کار و ظرفیت بالای ماشین‌ها و افزایش استانداردهای زندگی موجب شده است که کشاورزان انگیزه لازم در

1- Matrix of Strategic Analysis
2- Aggressive Strategy (Maxi-Maxi)
3- Conservative Strategy (Maxi-Mini)
4- Competitive Strategy (Mini-Maxi)
5- Defensive Strategy (Mini-Mini)

به‌کارگیری ماشین‌های کشاورزی را داشته باشند به‌طوری‌که این موضوع به یکی از فرصت‌های مهم جهت توسعه مکانیزاسیون زراعی و استفاده از ماشین‌های کشاورزی و سیستم‌های مکانیزه در شهرستان اهواز تبدیل شده است. امکان تولید ماشین‌ها و ادوات کشت محصولات زراعی عمده در شهرستان اهواز همراه با جذب نیروی کار و ایجاد اشتغال، از فرصت‌های مهم در شهرستان اهواز است که می‌تواند در راستای توسعه مکانیزاسیون محصولات زراعی مؤثر باشد. تولید ماشین‌ها و ادوات محصولات زراعی مورد نیاز در منطقه، موجب می‌شود تولیدکنندگان متناسب با شرایط و نیازهای خاص منطقه، ماشین‌ها و ادوات مورد نیاز را تولید کنند (یا بومی‌سازی کنند) و مشکلات برخی ماشین‌ها و ادوات موجود که متناسب با شرایط منطقه نیستند را رفع کنند. همچنین توسعه تولید ماشین‌ها و ادوات در منطقه به نوبه خود موجب جذب نیروی کار و اشتغال می‌شود که به تبع آن نیروی کار در دسترس در شهرستان کاهش می‌یابد. یکی از عوامل مهم در مکانیزه کردن کارها کمبود نیروی کار یا هزینه بالای آن است (Almasi *et al.*, 2008). بنابراین ایجاد اشتغال می‌تواند با کاهش نیروی کار و یا افزایش هزینه آن، یکی از عوامل مهم در توسعه مکانیزاسیون کشاورزی در شهرستان اهواز باشد. وجود رسانه‌های جمعی و فراگیر بودن آن‌ها در شهرستان اهواز و همچنین امکان و پتانسیل برگزاری کلاس‌های آموزشی در زمینه‌های مختلف استفاده از ماشین‌ها و ادوات کشاورزی، فرصت‌های مناسبی هستند که می‌توان از آن‌ها در جهت توسعه مکانیزاسیون محصولات زراعی شهرستان اهواز استفاده کرد. ایجاد، فعال‌سازی و توسعه مراکز آزمون و ارزیابی ماشین‌های کشاورزی با توجه به ضعف آن‌ها در کشور، فرصت مناسبی جهت توسعه مکانیزاسیون و به‌خصوص افزایش کیفیت و استانداردسازی ماشین‌های کشاورزی ایجاد می‌کند. با این وجود نسبت به نقاط قوت دیگر جزء رتبه‌های آخر است. این امر به این دلیل است که با وجود ضعف مراکز آزمون و ارزیابی ماشین‌ها و ادوات کشاورزی در کشور و امکان فعال شدن آن با توسعه مکانیزاسیون، ولی شهرستان اهواز به تنهایی دارای پتانسیل زیادی جهت ایجاد و فعال‌سازی جدی مراکز آزمون و ارزیابی ماشین‌های کشاورزی جهت استانداردسازی و در نتیجه توسعه مکانیزاسیون کشاورزی شهرستان اهواز را ندارد.

در بین نقاط تهدید، عامل تمایل اندک به سرمایه‌گذاری در تولید محصولات زراعی، توجه کم مسئولین به بخش کشاورزی و کمبود منابع آبی به‌ترتیب با ضریب اهمیت ۰/۰۵۷، ۰/۰۵۳ و ۰/۰۵۰ مهم‌ترین نقاط تهدید منطقه هستند. بخش تولید کشاورزی بسیار پرخطر و دارای ریسک بالایی نسبت به بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی در شهرستان اهواز است و افراد و مؤسسات کمی هستند که در این بخش سرمایه‌گذاری کلان انجام می‌دهند. همچنین درآمد حاصل از زراعت محصولات زراعی مورد رضایت کشاورزان شهرستان اهواز نیست و بر اساس نتایج پرسشنامه تنها ۵/۳۳ درصد از کشاورزان از درآمد زراعت محصولات عمده منطقه رضایت خیلی خوبی داشتند در حالی که ۷۳/۳۴ درصد از کشاورزان ناراضی یا رضایت کمی داشتند. کارشناسان و کشاورزان توجه مسئولین به بخش کشاورزان نسبت به سایر بخش‌ها را کم بیان کردند به طوری که توسعه کشاورزی و به تبع آن مکانیزاسیون کشاورزی در درجه و اولویت‌های اول برنامه‌ریزی کلان شهرستان اهواز قرار ندارد. حدود ۱۲ درصد از کشاورزان توجه مسئولین به بخش کشاورزی منطقه را خوب و حدود ۸۸ درصد ضعیف تا متوسط بیان کردند. کمبود منابع آبی سومین تهدید مهم در راستای توسعه مکانیزاسیون کشاورزی (کل کشاورزی صنعتی و تجاری) در شهرستان اهواز می‌باشد. همان طور که بیان شد مکانیزاسیون یکی از عوامل اصلی در توسعه کشاورزی است که نیل بخش کشاورزی به مرحله تولید صنعتی و تجاری را ممکن می‌سازد (Almasi *et al.*, 2008) و بدون منابع آبی پایدار و با کیفیت، کشاورزی صنعتی و تجاری امکان‌پذیر نیست. منبع آب آبیاری اراضی زراعی شهرستان اهواز، رودخانه‌های کارون، دز و کرخه است (بخش اعظم رودخانه کارون است) که در سال‌های اخیر با کاهش حجم و کیفیت آب مواجه شده‌اند به‌طوری‌که در برخی سال‌ها کشت تابستانه ممنوع شده است. همچنین ۷۳/۶۶ درصد کشاورزان بیان کردند که دسترسی کافی به آب (جهت آبیاری) در طول فصل کشت ندارند. به همین دلیل کمبود منابع آبی به یکی از مهم‌ترین تهدیدهای توسعه مکانیزاسیون محصولات زراعی در شهرستان تبدیل شده است. این در حالی است که اثر تحریم‌ها بر کشور و وجود انحصار در تولید برخی ماشین‌ها و ادوات کشاورزی کم‌ترین ضریب اهمیت را در بین تهدیدات مهم توسعه مکانیزاسیون به خود اختصاص دادند. به نظر می‌رسد وجود انحصار از دیدگاهی باعث عدم رقابت و عدم کیفیت خواهد شد و قدرت انتخاب ماشین و ادوات مناسب جهت شرایط مختلف کاهش می‌یابد. البته وجود تنوع زیاد در ماشین‌های کشاورزی علاوه بر داشتن مزایا، معایبی نیز به همراه دارد و باعث کاهش تعداد از هر نوع ماشین در منطقه می‌شود که این امر ممکن است موجب کاهش خدمات پس از فروش، قطعات، تعمیرکار مخصوص آن ادوات و ماشین شود.

با وجود تأثیرات منفی تحریم‌ها، کارشناسان و کشاورزان بر این باورند که پتانسیل و امکانات شهرستان اهواز و کشور توانایی لازم جهت توسعه مکانیزاسیون محصولات زراعی در شهرستان اهواز را دارا می‌باشند. بنابراین این تهدید کمترین اهمیت در بین تهدیدات مهم توسعه مکانیزاسیون شهرستان اهواز را به خود اختصاص داد. از دیگر تهدیدات مهمی که توسعه مکانیزاسیون محصولات زراعی در شهرستان اهواز با آن روبه‌رو است می‌توان به عدم توانایی رقابت بخش کشاورزی با صنعت، گسترش شهرنشینی و عدم توجه و برنامه‌ریزی لازم برای رونق بازار محصولات زراعی اشاره کرد.

جدول ۱- ماتریس ارزیابی عوامل خارجی

Table 1- External factor evaluation matrix

فرصت‌ها **Opportunities**	ضریب اهمیت (۰ تا ۱) **Importance factor (0 to 1)**	امتیاز (۳ تا ٤) **Score (3 to 4)**	امتیاز موزون **Overall Priority of Factor**
O1: عرضه تسهیلات به کشاورزان Providing bank facilities to farmers	0.064	3.812	0.243
O2: تعداد زیاد فارغ‌التحصیلان مکانیزاسیون کشاورزی A large number of graduates in the field of agricultural mechanization	0.062	3.606	0.223
O3: ایجاد تجهیزات و امکانات مناسب The establishment of appropriate facilities	0.049	3.453	0.169
O4: برگزاری کلاس‌های آموزشی Holding training classes	0.052	3.514	0.183
O5: وجود انگیزه در کشاورزان در به‌کارگیری ماشین The motivation of farmers in using the machine	0.062	3.613	0.223
O6: امکان تولید ماشین‌ها و ادوات کشاورزی The possibility of producing agricultural machinery	0.050	3.733	0.186
O7: افزایش اشتغال با تولید ماشین‌ها در منطقه Increasing employment	0.046	3.142	0.145
O8: فعال شدن مراکز آزمون و ارزیابی Activation of testing and evaluation centers	0.048	3.620	0.172
O9: وجود رسانه جمعی برای آموزش و آگاهی The existence of a public media for education	0.051	3.541	0.181
O10: تأسیس و ایجاد رشته‌های کارآفرین The creation of entrepreneur course	0.049	3.243	0.158
تهدیدها **Threats**	ضریب اهمیت (۰ تا ۱) **Importance factor (0 to 1)**	امتیاز (۱ تا ۲) **Score (1to 2)**	امتیاز موزون **Overall Priority of Factor**
T1: تمایل اندک به سرمایه‌گذاری در تولید محصولات زراعی Low investment in crop production	0.057	1.527	0.087
T2: گسترش شهرنشینی Urbanization expansion	0.042	1.85	0.077
T3: کمبود منابع آبی Lack of water resources	0.050	1.465	0.074
T4: پایین بودن سطح سواد کشاورزان Farmers with low literacy	0.044	1.506	0.067
T5: عدم نگاه آینده‌نگرانه مسئولین Lack of futuristic look of authorities	0.048	1.306	0.063
T6: عدم توانایی رقابت بخش کشاورزی با صنعت Inability of agriculture sector to compete with the industry	0.048	1.406	0.068
T7: توجه کم مسئولین به بخش کشاورزی Less attention of authorities to the agricultural sector	0.053	1.348	0.072
T8: عدم توجه و برنامه‌ریزی لازم برای رونق بازار Lack of attention and planning to market prosperity	0.046	1.338	0.061
T9: تحریم‌ها Sanctions	0.036	1.934	0.069
T10: وجود انحصار در تولید ماشین‌های کشاورزی Monopoly in the production of agricultural machinery	0.044	1.653	0.072
متوسط امتیازات موزون همه عوامل خارجی Average of overall priority of external factor			2.593

پایین بودن سطح سواد کشاورزان یکی دیگر از تهدیدات توسعه مکانیزاسیون محصولات زراعی شهرستان است. استفاده از فن‌آوری و روش‌های مدیریت جدید نیاز به داشتن مهارت‌ها و دانش‌هایی است که ممکن است افراد با سطح سواد پایین توانایی یادگیری آن را نداشته باشند. بر اساس داده‌های پرسشنامه ۳۴/۶۷، ۵۵/۳۳، ۷/۳۳ و ۲/۶۷ درصد کشاورزان منطقه که به زراعت محصولات عمده منطقه مشغول هستند به‌ترتیب دارای سطح تحصیلات بی‌سواد، ابتدایی تا دیپلم، کاردانی و بالاتر می‌باشند.

متوسط امتیازات موزون ماتریس ارزیابی عوامل خارجی برابر با ۲/۵۹۳ به‌دست آمد که نشان می‌دهد فرصت‌ها به‌طور نسبی بر عوامل خارجی چیره و غالب هستند (از ۲/۵ بیشتر است) و توسعه مکانیزاسیون شهرستان اهواز از نظر عوامل خارجی شرایط نسبتاً خوبی

دارد. با این وجود متوسط امتیاز موزون عوامل خارجی خیلی بیشتر از ۲/۵ نیست و منطقه تحت تأثیر تهدیدات جدی نیز می‌باشد.

عوامل داخلی

پس از این‌که مهم‌ترین عوامل در ماتریس ارزیابی عوامل داخلی (جدول ۲) دسته‌بندی شدند، اوزان و امتیاز هر یک از آن‌ها از پرسشنامه‌ها استخراج گردید. در بین نقاط قوت، وجود اراضی وسیع و مسطح با ۰/۰۸۶ بیش‌ترین ضریب اهمیت را نسبت به سایر عوامل به خود اختصاص داد و بیشترین امتیاز موزون نیز به همین عامل تعلق گرفت. مطالعات انجام شده نشان می‌دهند که وجود اراضی وسیع، مسطح و یکپارچه، امکان توسعه مکانیزاسیون و استفاده از ماشین‌ها و ادوات کشاورزی را آسان‌تر می‌کند و هزینه‌های مکانیزه کردن مزارع را کاهش می‌دهد (Leiva and Morris, 2001; Almasi *et al*., 2008; Chapoto *et al*., 2014). طبق داده‌های به‌دست آمده از پرسشنامه ۶/۶۷، ۲۳/۳۳، ۱۸/۳۳و ۵۱/۶۷ درصد کشاورزان به‌ترتیب دارای اراضی زراعی به مساحت تا ۵، ۵ تا ۱۰، ۱۰ تا ۱۵ و بیش از ۱۵ هکتار بودند. همچنین بیشتر کشاورزان از یکپارچه بودن اراضی خود رضایت داشتند به طوری‌که ۴۷/۳۳ و ۳۱/۳۳ درصد کشاورزان به‌ترتیب رضایت خوب و بسیار خوب از وضعیت یکپارچه بودن اراضی خود داشتند و تنها ۲/۶۷ ناراضی بودند.

عامل مهارت کشاورزان منطقه در تولید محصولات زراعی استراتژیک با ۰/۰۶۳ کم‌ترین ضریب اهمیت را نسبت به دیگر نقاط قوت مهم منطقه دارد. کشاورزان شهرستان اهواز سال‌های زیادی است که به کشت محصولات زراعی عمده و استراتژیک مشغول هستند و مهارت‌هایی در زمینه کشت و کار آن‌ها پیدا کرده‌اند که موجب شده است این موضوع به یکی از نقاط قوت منطقه تبدیل شود. با این وجود کشاورزان مهارت زیادی در به‌کار بردن ماشین‌ها و روش‌های مکانیزه جدید را ندارند و همین امر دلیل اصلی کمتر بودن ضریب اهمیت این عامل شده است. سایر نقاط قوت مهم شهرستان اهواز شامل شناخت ماشین‌ها و ادوات کشاورزی محصولات زراعی عمده منطقه و توانایی انتخاب مناسب ماشین‌ها، رقابتی و اقتصادی شدن تولید، کاهش ریسک تولید با انجام به موقع کارها، صرفه‌جویی در زمان و افزایش رفاه کشاورزان در نتیجه استفاده از ماشین‌ها و ادوات کشاورزی، می‌باشند که توسط کارشناسان بیان شدند. عدم تنوع زیاد محصولات عمده در منطقه و تجربه زیاد کشاورزان منطقه در کشت آن‌ها موجب شده است، کشاورزان ماشین‌ها و ادوات مناسب تولید محصولات زراعی عمده منطقه را بشناسند و به همین دلیل این عامل به یکی از مهم‌ترین نقاط قوت منطقه تبدیل شده است. با این وجود کشاورزان در تنظیم، استفاده و کاربرد صحیح ماشین‌ها و ادوات در مزرعه دارای ضعف و ایراداتی هستند.

رقابتی و اقتصادی شدن تولید کشاورزی، تولید معیشتی و سنتی کشاورزان در منطقه را تحت تأثیر قرار داده و موجب تشویق کشاورزان به تولید تجاری و صنعتی شده است که همین امر یکی از عوامل مثبت گسترش مکانیزاسیون اراضی زراعی می‌باشد. استفاده از ماشین و ادوات کشاورزی موجب کاهش سختی کار و افزایش رفاه کشاورزان می‌شود که این موضوع به یکی مهم‌ترین نقاط قوت منطقه در راستای توسعه مکانیزاسیون محصولات زراعی در تبدیل شده است. انجام به موقع عملیات کشاورزی (خصوصاً در مراحل کاشت و برداشت محصول) که با به‌کارگیری مکانیزاسیون و تکنولوژی روز امکان‌پذیر است، از ضررهای اقتصادی زیادی جلوگیری می‌کند (Almasi *et al*., 2008; Tondro, 2012). همچنین مکانیزاسیون موجب ایجاد رغبت و جذابیت برای انجام کار کشاورزی می‌شود که این امر با کاهش سختی کار صورت می‌گیرد (Almasi *et al*., 2008; Tondro, 2012). به همین دلیل این دو عامل به نقاط قوت مهم منطقه در راستای توسعه مکانیزاسیون تبدیل شده‌اند به نحوی که به‌ترتیب ۱/۶۷، ۳۱/۶۶ و ۶۶/۶۷ درصد کشاورزان معتقدند که استفاده از ماشین‌ها و ادوات کشاورزی موجب افزایش متوسط، زیاد و خیلی زیاد رفاه و کاهش سختی کار آن‌ها شده است.

در بین نقاط ضعف، عامل شوری آب آبیاری با ۰/۰۶۰ بیشترین ضریب اهمیت را نسبت به سایر شاخص‌ها دارد و از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. عامل هزینه اولیه زیاد تأمین ماشین‌ها و ادوات کشاورزی با ضریب ۰/۰۵۸ در رتبه دوم مهم‌ترین ضعف‌های شهرستان قرار گرفت. در بررسی که انجام شد ۲۰/۶۷، ۸/۶۷ و ۶۷/۳۳ درصد کشاورزان به‌ترتیب هزینه اولیه تأمین ماشین‌ها و ادوات کشاورزی نسبت به درآمد کار زراعت را متوسط، زیاد و خیلی زیاد بیان کردند و تنها ۳/۳۳ درصد کشاورزان از هزینه اولیه تأمین ماشین‌ها و ادوات کشاورزی راضی بودند و آن را کم بیان کردند. سایر نقاط ضعف مهم منطقه جهت توسعه مکانیزاسیون محصولات زراعی از نظر کارشناسان، شامل ایجاد خطرات جانی و آسیب‌های شغلی ناشی از ماشین‌ها و ادوات کشاورزی، روند کند بخش کشاورزی در مقایسه با سایر بخش‌های اقتصادی در منطقه، ضعف خدمات پشتیبانی ماشین‌ها، عدم وجود تشکل‌های صنفی لازم مرتبط با مکانیزاسیون، پایبندی اکثر مدیران به اعمال مدیریت سنتی، نبود اعتبارات بانکی مناسب برای مکانیزه کردن مزارع، استفاده نکردن به‌موقع از ماشین‌ها در عملیات کشاورزی و عدم کانال‌کشی و وجود شبکه آبیاری می‌باشند. حدود ۷۹ درصد کشاورزان از خدمات پس از فروش ماشین‌ها و ادوات کشاورزی رضایت نداشتند و ۲۶/۶۷ و ۵/۳۳ درصد به‌ترتیب رضایت خوب و بسیار خوب داشتند. در زمینه شرکت‌های مرتبط با خدمات مکانیزاسیون نیز کشاورزان رضایت کافی ندارند به‌طوری‌که حدود ۷۴ درصد کشاورزان عملکرد آن‌ها را ضعیف تا متوسط و تنها ۲/۶۷ درصد بسیار خوب بیان کردند. همچنین ۶۶/۶۶

درصد کشاورزان کیفیت کانال‌های شبکه آبیاری و شبکه آبیاری منطقه را ضعیف تا متوسط بیان کردند.

میانگین امتیاز موزون کل نقاط قوت و ضعف که نمره ماتریس ارزیابی عوامل داخلی را نشان می‌دهد برابر با ۲/۴۳۷ به‌دست آمد که نشان می‌دهد ضعف‌های توسعه مکانیزاسیون حاکم بر عوامل داخل منطقه می‌باشند و منطقه شرایط نسبتاً نامطلوبی از نظر عوامل داخلی جهت توسعه مکانیزاسیون محصولات کشاورزی دارد. با این وجود میانگین امتیاز موزون ماتریس عوامل داخلی خیلی کمتر از مقدار ۲/۵ نیست و منطقه نقاط قوت مناسبی نیز دارد.

جدول ۲- ماتریس ارزیابی عوامل داخلی

Table 2- Internal factor evaluation matrix

قوت‌ها Strengths	ضریب اهمیت (۰ تا ۱) Importance factor (0 to 1)	امتیاز (۳ تا ٤) Score (3 to 4)	امتیاز موزون Overall Priority of Factor
S1: شناخت و توانایی انتخاب ماشین‌های محصولات زراعی عمده Choosing and using of agricultural machinery for major crops	0.081	3.359	0.271
S2: وجود اراضی وسیع و مسطح Large and flat lands	0.086	3.500	0.299
S3: کاهش ریسک تولید با انجام به موقع عملیات‌ها Reduce risk of production by performing operations on time	0.065	3.324	0.216
S4: رقابت و اقتصادی شدن تولید Competitive and economic production	0.065	3.471	0.226
S5: مهارت کشاورزان منطقه در تولید محصولات استراتژیک Skilled farmers in the region in the production of strategic products	0.063	3.471	0.219
S6: صرفه‌جویی در زمان Saving time	0.064	3.221	0.205
S7: افزایش رفاه کشاورزان با توسعه مکانیزاسیون Increase the welfare of farmers by developing mechanization	0.077	3.618	0.279
ضعف‌ها Weaknesses	**ضریب اهمیت (۰ تا ۱) Importance factor (0 to 1)**	**امتیاز (۱ تا ۲) Score (1 to 2)**	**امتیاز موزون Overall Priority of Factor**
W1: هزینه اولیه زیاد تامین ماشین‌های کشاورزی The high cost of buying agricultural machinery	0.058	1.376	0.079
W2: آسیب‌های شغلی Occupational injuries	0.042	1.878	0.079
W3: رشد آهسته بخش کشاورزی The slow growth of the agricultural sector	0.044	1.459	0.064
W4: ضعف خدمات پشتیبانی ماشین‌ها Weaknesses in service support of Agricultural Machinery	0.047	1.218	0.057
W5: عدم وجود تشکل‌های صنفی کشاورزی و کارشناسان مکانیزاسیون کشاورزی The absence of agricultural guild and agricultural mechanization experts	0.051	1.347	0.069
W6: پایبندی اکثر مدیران به اعمال مدیریت سنتی Most managers follow the traditional management practices	0.054	1.311	0.071
W7: نبود اعتبارات بانکی مناسب Lack of Suitable bank loans	0.050	1.504	0.075
W8: استفاده نکردن به موقع از ماشین‌های کشاورزی Non-timely use of agricultural machinery	0.038	1.647	0.062
W9: شوری آب آبیاری Irrigation water salinity	0.060	1.322	0.079
W10: عدم کانال‌کشی، زهکشی و وجود شبکه آبیاری Lack of Channeling, drainage and irrigation network	0.057	1.534	0.087
متوسط امتیازات موزون نقاط قوت و ضعف Average of overall Priority of Strengths and weaknesses			2.437

ماتریس تحلیل استراتژیک

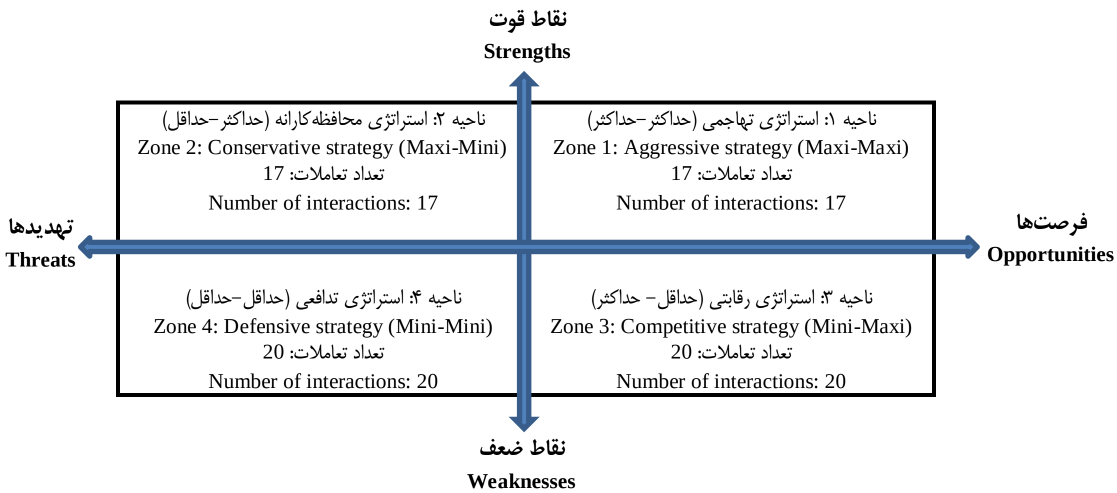
با استفاده از تعاملات نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید ماتریس تحلیل استراتژیک یا سوات تهیه گردید (شکل ۱) که در آن تعداد تعاملات در چهار ناحیه نیز نشان داده شده است. حد بین فرصت‌ها و تهدید و همچنین بین ضعف و نقاط قوت عدد ۲/۵ است. با توجه به امتیاز موزون عوامل داخلی و خارجی که به‌ترتیب ۲/۴۳۷ و ۲/۵۹۳

به‌دست آمد، مکان برخورد، تعامل عوامل داخلی و خارجی در ناحیه دوم قرار می‌گیرد که ارائه‌دهنده استراتژی رقابتی است. مبنای این استراتژی استفاده و بهره‌برداری حداکثر از فرصت‌ها در جهت حداقل کردن ضعف‌ها یا حذف کامل آن‌ها است. هزینه اولیه زیاد تأمین ماشین‌ها، ادوات و تجهیزات کشاورزی مهم‌ترین نقطه ضعف در جهت توسعه مکانیزاسیون منطقه است در حالی‌که امکان عرضه تسهیلات به کشاورزان جهت مکانیزه کردن محصولات کشاورزی مهم‌ترین فرصت منطقه است. بنابراین می‌توان با عرضه تسهیلات مناسب، ضعف ناشی از هزینه زیاد تأمین ماشین‌ها، ادوات و تجهیزات کشاورزی را کاهش یا حذف کرد. از کمک‌های مهمی که دولت می‌تواند در اختیار کشاورزان قرار دهد تسهیلات بانکی با بهره پایین می‌باشد که می‌تواند در جایگزینی ماشین‌های فرسوده و تأمین هزینه خرید ماشین‌ها و ادوات کشاورزی بسیار مفید باشد.

با استفاده از وجود رسانه جمعی برای آموزش و آگاهی و پتانسیل برگزاری کلاس‌های آموزشی در زمینه توصیه‌های ایمنی در کار با ماشین‌های کشاورزی، مدیریت و زمان‌بندی استفاده از ماشین‌ها، ادوات و تجهیزات کشاورزی می‌توان نقاط ضعف آسیب‌های شغلی و استفاده نکردن به‌موقع از ماشین‌های کشاورزی را برطرف کرد. همچنین برگزاری کلاس‌ها و دوره‌های آموزشی در زمینه شیوه‌های نوین مدیریتی می‌تواند در جهت کاهش نقطه ضعف پای‌بندی اکثر مدیران به اعمال مدیریت سنتی موثر باشد.

با تولید ماشین‌ها و ادوات کشاورزی در منطقه و در دسترس بودن تولیدکننده و همچنین فعال و راه‌اندازی کردن مراکز آزمون و ارزیابی ماشین‌ها و ادوات کشاورزی، کیفیت خدمات پشتیبانی و دسترسی به قطعات ماشین‌ها و ادوات با کیفیت کشاورزی افزایش می‌یابد. بنابراین با بهره‌برداری حداکثر از فرصت تولید ماشین‌ها و ادوات کشاورزی در منطقه و فعال‌سازی و راه‌اندازی کردن مراکز آزمون و ارزیابی ماشین‌های کشاورزی باید ضعف خدمات پشتیبانی ماشین‌ها را کاهش داد.

با به‌کارگیری مناسب فارغ‌التحصیلان مکانیزاسیون و سایر رشته‌های کشاورزی در سازمان‌ها و ارگان‌های مرتبط می‌توان در جهت رونق بیشتر بخش کشاورزی گام برداشت و ضعف رشد آهسته بخش کشاورزی را کاهش داد. همچنین باید با به‌کارگیری فارغ‌التحصیلان ممتاز مکانیزاسیون و ماشین‌های کشاورزی ضعف پای‌بندی مدیران بخش مکانیزاسیون به اعمال مدیریت سنتی را کاهش داد (حتی حذف کرد). تشویق و ارائه تسهیلات به فارغ‌التحصیلان مکانیزاسیون و ماشین‌های کشاورزی و کارشناسان با مهارت بالا جهت ایجاد تشکل‌های صنفی و شرکت‌های مکانیزاسیون می‌تواند در جهت توسعه مکانیزاسیون و کاهش نقاط ضعف منطقه مفید باشد. وجود انگیزه در کشاورزان در به‌کارگیری ماشین‌های کشاورزی و افزایش اشتغال با تولید ماشین‌ها در منطقه از نقاط مهم فرصت منطقه می‌باشند که باید در جهت مقابله و کاهش روند رشد آهسته بخش کشاورزی مورد بهره‌برداری شوند. از دیگر فرصت‌های مهم منطقه امکان ایجاد تجهیزات و امکانات مناسب است که باید از آن در جهت رفع ضعف‌های شوری آب، عدم کانال‌کشی، زهکشی و وجود شبکه آبیاری بهره‌برداری کرد (ایجاد کانال‌کشی و ایجاد شبکه آبیاری زهکشی پیشرفته در منطقه). استفاده از روش‌های نوین آبیاری می‌تواند در رفع کمبود و شوری آب مؤثر باشد که خود نیازمند سرمایه اولیه زیاد است. استفاده از روش‌های جدید و نوین نیازمند سرمایه و آموزش است که متولیان امور باید در این زمینه اعتبارات و آموزش‌های لازم را تأمین کنند.



شکل ۱– ماتریس تحلیل استراتژیک

Fig.1. Matrix of the strategic analysis

نتیجه‌گیری

در این مطالعه راهبردهای توسعه مکانیزاسیون محصولات زراعی در شهرستان اهواز با استفاده از ماتریس SWOT مورد بررسی قرار گرفت و مهم‌ترین عوامل خارجی که شامل چالش‌های مطلوب و نامطلوب و عوامل داخلی که شامل شایستگی‌ها و کمبودهای منطقه در جهت توسعه مکانیزاسیون محصولات زراعی است، مشخص گردید. نتایج بررسی ارزیابی عوامل خارجی نشان داد که شهرستان اهواز از نظر عوامل خارجی دارای شرایط نسبتاً مطلوبی است و فرصت‌ها بیش از تهدیدات توسعه مکانیزاسیون محصولات زراعی است. عرضه تسهیلات به کشاورزان با ضریب اهمیت ۰/۰۶۴ و تعداد زیاد فارغ‌التحصیلان مکانیزاسیون کشاورزی و وجود انگیزه در کشاورزان در به‌کارگیری ماشین‌ها و ادوات کشاورزی، هر دو با ضریب اهمیت ۰/۰۶۲ مهم‌ترین فرصت‌های مهم شهرستان در راستای توسعه مکانیزاسیون زراعی بودند. در بین نقاط تهدید، عامل تمایل اندک به سرمایه‌گذاری در تولید محصولات زراعی، توجه کم مسئولین به بخش کشاورزی و کمبود منابع آبی به‌ترتیب با ضریب اهمیت ۰/۰۵۷، ۰/۰۵۳ و ۰/۰۵۰ مهم‌ترین نقاط تهدید شهرستان بودند. بررسی ماتریس ارزیابی عوامل داخلی نشان داد که شهرستان اهواز از نظر عوامل داخلی دارای شرایط نسبتاً نامطلوبی است و ضعف‌ها بر عوامل داخلی حاکم هستند و اثر منفی آن‌ها بیش از اثر مثبت نقاط قوت توسعه مکانیزاسیون محصولات زراعی است. وجود اراضی وسیع و مسطح به‌عنوان مهم‌ترین نقطه قوت منطقه جهت توسعه مکانیزاسیون کشاورزی مشخص گردید، در حالی که شوری آب و هزینه اولیه زیاد ماشین‌ها بیشترین وزن را در بین نقاط ضعف توسعه مکانیزاسیون محصولات زراعی به خود اختصاص دادند. نمره نهایی ماتریس‌های ارزیابی عوامل داخلی و خارجی به‌ترتیب ۲/۴۳۷ و ۲/۵۹۳ به‌دست آمد که همراه با نتایج ماتریس تحلیل استراتژیک نشان می‌دهد راهبرد رقابتی برای توسعه مکانیزاسیون کشاورزی در شهرستان اهواز باید در نظر گرفته شود.

سپاسگزاری

نویسندگان مقاله از دانشگاه شهید چمران اهواز و حمایت مالی معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه شهید چمران اهواز در قالب پژوهانه (SCU.AA98.29747) تشکر و قدردانی می‌کند.

References

1. Abbasi, K., M. Almasi, A. M. Borghee, and S. Minaei.2014. Modeling of Yield Estimation for The Main Crops in Iran Based on Mechanization Index. Journal of Agricultural Machinery 4 (2): 344-351. (In Farsi).
2. Abdulquadri, A. F., and B. T. Mohammed. 2012. The Role of Agricultural Cooperatives in Agricultural Mechanization in Nigeria. World Journal of Agricultural Sciences 8 (5): 537-539.
3. Afsahi, K., A. Akram, R. Alimardani, and M. Azizi. 2015. Introducing a Strategy for Selection of Plowing Systems Using Hybrid SWOT-AHP Method (Khodabandeh, Zanjan). Journal of Agricultural Machinery 5 (1): 52-62. (In Farsi).
4. Akca, H. 2006. Assessment of rural tourism in Turkey using SWOT analysis. Journal of Applied Sciences 6 (13): 2837-2839.
5. Akdemir, B. 2013. Agriculture mechanization in Turkey. IERI Procedia 5: 41-44.
6. Almasi, M., S. Kiani, and N. Loveimi. 2008. Principles of Agricultural Mechanization. Jungle, Tehran (In Farsi).
7. Amjadi, A., and A. Chizari. 2006. Agricultural mechanization in Iran. Agricultural Economics and Development 14 (55): 155-182. (In Farsi).
8. Anonymous. 2018. Agricultural data of Ahvaz County. Jahad Agricultural organization of Khuzestan.
9. Aryal, J. P., D. B. Rahut, S. Maharjan, and O. Erenstein. 2019. Understanding factors associated with agricultural mechanization: A Bangladesh case. World Development Perspectives 13: 1-9.
10. Baruah, D. C., and G. C. Bora. 2008. Energy demand forecast for mechanized agriculture in rural India. Energy Policy 36: 2628-2636.
11. Bugheanu, A. 2015. Swot analysis of public transport system in Bucharest. Management Research and Practice 1: 14-31.
12. Can, C., W. Da-qing, W. Hong-yan, and D. Lin. 2015. SWOT Analysis and Countermeasures of Ecological Agricultural Development of Jianshan Farm. Journal of Northeast Agricultural University 22 (1): 12-21.
13. Chang, H., and W. Huang. 2005. Application of a quantification SWOT analytical method. Mathematical and Computer Modeling 43 (1):158-169.
14. Chapoto, A., N. Houssou., A. Mabiso, and F. Cossar. 2014. Medium and large-scale farmers and agricultural mechanization in Ghana. International Food Policy Research Institute (IFPRI), FAO.
15. Czajkowska, A. 2013. SWOT analysis application for indications of the strategy action chosen enterprise in the construction sector. Production Engineering Archives 10 (1): 33-37.
16. Dastan, H., and H. Ghasemnejad. 2016. Evaluate and study the situation of agricultural mechanization of Ahvaz. 2nd. International Conference on engineering and Applied Science. Ahvaz, Iran. (In Farsi).

17. Diao, X., F. Cossar, N. Houssou, and S. Kolavalli. 2014. Mechanization in Ghana: Emerging demand and the search for alternative supply models. Food Policy 48: 168-181.
18. Fischer, G., S. Wittich, G. Malima, G. Sikumba, B. Lukuyu, D. Ngunga, and J. Rugalabam. 2018. Gender and mechanization: Exploring the sustainability of mechanized forage chopping in Tanzania. Journal of Rural Studies 64: 112-122.
19. Gurel, E., and M. Tat. 2017. SWOT analysis: a theoretical review. Journal of International Social Research 10 (51): 994-1006.
20. Hormozi, M. A., M. A. Asoodar, and A. Abdeshahi. 2012. Impact of Mechanization on Technical Efficiency: A Case Study of Rice Farmers in Iran. Procedia Economics and Finance 1: 176-185.
21. Leiva, F. R., and J. Morris. 2001. Mechanization and Sustainability in Arable Farming in England. Journal of Agriculture Engineering Research 79 (1): 81- 90.
22. LU, F. 2009. The Role of Agricultural Mechanization in the Modernization of Asian Agriculture: Taiwan's Experience. Engineering in Agriculture, Environment and Food 2 (4): 124-131.
23. Martinez, C. I., and W. H. Pina. 2015. Recycling in Bogota: A SWOT analysis of three associations to evaluate the integrating the informal sector into solid waste management. International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic and Management Engineering 9 (6): 1668-1673.
24. Muller, R., D. Muller, F. Schierhorn, and G. Gerold. 2011. Spatiotemporal modeling of the expansion of mechanized agriculture in the Bolivian lowland forests. Applied Geography 31: 631-640.
25. Naderloo, L., R. Alimardani, M. Omid, F. Sarmadian, H. Javadikia, and M. Torabi. 2015. Determination of Social and Technical- Mechanization Indices using Fuzzy Logic and Genetic Algorithm. Journal of Agricultural Engineering 38 (1): 79-93. (In Farsi).
26. Ommani, A. R. 2011. Strengths, weaknesses, opportunities and threats (SWOT) analysis for farming system businesses management: Case of wheat farmers of Shadervan District, Shoushtar Township, Iran. African Journal of Business Management 5 (22): 9448-9454.
27. Osita, C., I. Onyebuchi, and N. Justina. 2014. Organization's stability and productivity: the role of SWOT analysis an acronym for strength, weakness, opportunities and threat. International Journal of Innovative and Applied Research 2 (9): 23-32.
28. Papageorgiou, A. 2015. Agricultural equipment in Greece: Farm machinery management in the era of economic crisis. Agriculture and Agricultural Science Procedia 7: 198-202.
29. Phadermrod, B., R. M. Crowder, and G. B. Wills. 2019. Importance-Performance Analysis based SWOT analysis. International Journal of Information Management 44: 194-203.
30. Qiao, F. 2017. Increasing wage, mechanization, and agriculture production in China. China Economic Review 46: 249-260.
31. Scolozzi, R., U. Schirpke, E. Morri, D. Amato, and R. Santolini. 2014. Ecosystem services-based SWOT analysis of protected areas for conservation strategies. Journal of Environmental Management 146: 543-551.
32. Singh, R. L., R. Kunwar, and S. Ram. 1972. Impact of new agricultural technology and mechanization on Labor employment. Indian Journal of Agricultural Economics 27 (4): 210-214.
33. Song, X. Z. 2016. The SWOT analysis of construction waste in China as the road material. Shanxi Archit 42 (29): 233-235.
34. Sorensen, C. G. 2003. Workability and machinery sizing for combine harvesting. CIGR Journal of Scientific Research and Development 17 (2): 23-36.
35. Tajeddin, H., M. Almasi, and H. Bakhoda. 2015. Developing a strategy to improve the role of agricultural mechanization in wheat self-sufficiency by SWOT matrix. International Conference on Sustainable Development With a focus on Agriculture, Environment and Tourism, Tabriz, Iran (In Farsi).
36. Tondro, R. 2012. Choosing the optimal number and size of agricultural machinery at Astan Quds Razavi farm. MSc thesis. Faculty of Agriculture. Ferdowsi University of Mashhad. (In Farsi).
37. Yuan, H. 2013. A SWOT analysis of successful construction waste management. Journal of Cleaner Production 39: 1-8.
38. Zarifneshat, S., M. Mazhari, and M. H. Saeidi Rad. 2016. Strategies for Improvement and Development of Agricultural Mechanization in Saffron Farms Using Strategic Factors Analysis (SWOT). Agricultural Mechanization and systems Research 16 (65): 65-78. (In Farsi).
39. Zhang, H., J. Liu., Z. Wen, and Y. Chen. 2017. College students' municipal solid waste source separation behavior and its influential factors: A case study in Beijing, China. Journal of Cleaner Production 164: 444-454.
40. Zhang, Y., and L. Feng. 2013. Development assessment of leisure agriculture in Henan province of China based on SWOT-AHP method. Journal of Industrial Engineering and Management 2: 642-656.
41. Zheng, L., and H. Liu. 2013. Evaluating multifunctional agriculture in Dalishu, China: a combined application of SWOT analysis and the analytic network process method. Outlook on Agriculture 42 (2): 103-108.

Journal of Agricultural Machinery
Vol. 11, No. 2, Fall- Winter 2021, p. 535-548

نشریه ماشین‌های کشاورزی
جلد ۱۱، شماره ۲، نیمسال دوم ۱۴۰۰، ص ۵۴۸-۵۳۵

Challenges and Opportunities in Development of Agricultural Mechanization in Ahvaz County using SWOT Method

N. Moradi[1], A. Asakereh[2*], M. J. Sheikh Davoodi[3]

Received: 30-09-2019
Accepted: 04-03-2020

Introduction

Agricultural mechanization is defined as the use of energy and production resources, machinery and equipment in agriculture. Modern agriculture is heavily dependent on mechanization, and machinery, equipment, energy resources, and related management processes are heavily used in the food and non-food production. Agricultural mechanization is the major energy-consuming factor in the agricultural system and has benefits such as reducing operating costs and agricultural toil. SWOT analysis has been used in numerous studies on agricultural development and mechanization. SWOT analysis, as an effective mathematical approach, is used for strategic planning and identifying system strengths, weaknesses, opportunities, and threats. In this study, SWOT method was used to evaluate the internal and external factors of agricultural mechanization development in Ahvaz County to present appropriate strategies.

Materials and Methods

The main purpose of this study is to use SWOT analysis to determine the best strategic planning for agricultural mechanization development in Ahwaz. Therefore, the strengths, weaknesses, opportunities and threats of agricultural mechanization development in Ahwaz were studied within the framework of the SWAT program. Ahvaz is considered the agricultural hub of Khuzestan province. Ahvaz, the capital of Khuzestan province, accounts for about 35 percent of the total area under cultivation in the province. Karun, Dez and Karkheh rivers, as the main source of agricultural water, pass through Ahvaz lands. SWOT analysis is a sophisticated but effective way of strategically analyzing a system that considers both the internal and external environment. Opportunities and threats are the external factors of a system, and strengths and weaknesses, the internal factors of the system. Opportunities are attractive external factors that illustrate the reasons for system development and improvement. These are essential elements in the system's external environment that the system can exploit to its advantage. In addition, threats are major external factors that can adversely affect the system. The extent to which the company's internal environment corresponds to the external environment is expressed in terms of strategic fit. SWOT analysis offers four aggressive, conservative, competitive and defensive strategies. Various methods have been used to collect data, including face-to-face interview, questionnaires and a database provided by the Ministry of Jihade-Agriculture of Iran. Data were obtained using the questionnaire from 189 farmers and experts. After classifying and monitoring the data, internal and external factors evaluation matrices were prepared. After analyzing these matrices, the importance and weight of the parameters (i.e. strengths, weaknesses, threats and opportunities for agricultural mechanization development) were determined. Finally, the SWOT analysis matrix was prepared to determine the agricultural mechanization development strategy in Ahvaz.

Results and Discussion

Analyzing the matrix of external factors evaluation showed that the low tendency to invest in agricultural production, less attention by officials to the agricultural sector and water scarcity for irrigation were the most important threats. On the other hand, parameters such as the possibility of providing agricultural facilities and loans to farmers, the large number of agricultural mechanization graduates, the high incentive for farmers to use agricultural machinery, and the possibility of producing agricultural equipment are the most effective opportunities for agricultural mechanization development in Ahvaz County. Also, the results show that vast and flat agricultural lands are the most important strengths of the area, while the high cost of machinery is the most important weakness. SWOT analysis showed that the region is not internally desirable despite relatively good opportunities in external factors, as weaknesses are relatively dominant. The final scores of the internal and external factors evaluation matrices were 2.437 and 2.593, respectively, indicating that competitive strategy

1- MSc Student, Department of Biosystems Engineering, Faculty of Agriculture, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran
2- Assistant Professor, Department of Biosystems Engineering, Faculty of Agriculture, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran
3- Professor, Department of Biosystems Engineering, Faculty of Agriculture, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran
(*- Corresponding Author Email: A.asakereh@scu.ac.ir)

should be considered. Therefore, taking advantage of important opportunities for mechanization development in Ahvaz, important weaknesses should be reduced or eliminated.

Conclusions

The purpose of this study was to prepare an appropriate strategic planning for the development of agricultural mechanization in Ahvaz. SWOT matrix was calculated, based on internal and external factors evaluation matrices. The matrix was then used to identify the strengths, weaknesses, opportunities, and threats of agricultural mechanization development in this region. Also, the weight of the most important factors (i.e. strengths, weaknesses, opportunities, and threats of agricultural mechanization development) was calculated. Ultimately, based on the matrix results, to develop agricultural mechanization in this region, the competitive strategy was proposed.

Keywords: Agricultural mechanization, External factors, Internal factors, Matrix of strategic analysis, Strategic crops